ChinaXiv合作期刊

临床研究

血管生成、图像融合法容积重建出血性脑血管病变的价值

李海锋[1],胡海菁[2],尹翌昊[3]

[1,3]佛山市南海区第八人民医院放射科,广东 佛山 528223;[2]佛山市南海区人民医院放射科,广东 佛山 528200

摘要:目的 探讨采用多排螺旋CT血管生成、图像融合法容积重建出血性脑血管病变的价值。**方法** 采用16排螺旋CT进行头部容积扫描,利用"血管生长"及"图像融合"法对25例出血性脑血管病变的图像进行容积再现三维重建,分析出血性脑血管病变CTA的影像表现,评价其在出血性脑血管病变诊断和治疗中的优势和不足。**结果** 25例患者MSCT发现动脉瘤18例,显示瘤体、瘤颈、载瘤动脉和与周围血管及颅骨的关系清晰、确切;动静脉畸型(AVM)3例,显示畸形血管团的部位、大小、供血动脉来源,引流静脉的分支情况,空间立体结构清晰;静脉性血管畸形(CCVM)2例,不仅显示病灶特有的"海蛇头"征,而且完整地显示颅内静脉畸形的组成及引流静脉全程的三维影像;烟雾病1例,MSCT显示颈内动脉远段闭塞及近段Willis环血管渐进性狭窄,脑底部异常血管网形成;不明原因1例。**结论** 多排螺旋CT采用血管生成、图像融合法进行脑内血管容积重现,能安全、可靠、快速、无创清晰显示脑血管病变,为临床诊断及治疗提供了可靠的信息。正逐渐代替或部分代替全脑血管造影检查,可作为自发性脑出血患者病因诊断的首选检查方法。

关键词:脑血管病变;体层摄影术;X线计算机;血管造影术

Add vessel and merge views of spiral CT volume to reconstruct the value of hemorrhagic cerebral vascular disease

LI Haifeng[1], HU Haijing[2], YIN Yihao[3]

[1, 3]Department of Radiology, the Eighth People's Hospital of Nanhai District in Foshan City, Foshan 528223, China; [2]The People's Hospital of Nanhai District in Foshan City, Foshan 528200, China

Abstract: Objective To explore the value of add vessel and merge views of spiral CT volume to reproduce hemorrhagic cerebral vascular disease. **Methods** Using 16 -slice spiral CT volume scan of the head, Volume rendering of the 25 cases of hemorrhagic cerebral vascular disease,image of blood vessel growth and image fusion method, Analysis of the performance of the hemorrhagic cerebral vascular disease CTA image, To evaluate the strengths and weaknesses of hemorrhagic cerebral vascular disease diagnosis and treatment. **Results** MSCTA, 18 aneurysms, 3 AVM, and,2 cerebral CVM were found in 25 patients, The aneurysmal body and neck, parent artery and relationship with adjacent vessels and skulls were displayed clearly and exactly by MSCTA, The position, shape, sources of the feeding artery, branch of the draining vein and stereochemical structure of the nidus of AVM were showed clearly. The sensitivity and specificity for MSCTA of detection of SAH with were 95% and 100%,respectively. **Conclusion** MSCTA, as a simple, fast, non - invasive, safe and reliable technique of Cerebral Angiography, can take place of DSA on some degree, and be regarded as the first choice on etiological diagnose of superacute SAH.

Key words: cerebral vascular disease; tomography; spiral computed; angiography

出血性脑血管病变是指脑血管发育障碍,或脑局部血管数量和结构异常,并对正常脑血流产生影响。出血性脑血管病变常见的有动脉瘤、动静脉畸形,海绵状血管瘤,静脉血管瘤,毛细血管扩张症等,一旦畸形脑血管破裂出血,起病急、病情危重,致死、致残率高,因此早期明确病因,争取宝贵的抢救时机,意义重大,以往,脑血管数字减影血管造影(DSA)是诊断脑血管病变的金标准,但其为创伤性检查,检查时间长,患者接受辐射剂量大,不能观察病变血管与周围组织的解剖关系等缺点[1],随着CT扫描技术迅猛发展,CT血管造影(CTA)血管生成、图像融合法容积重建病变血管,使得CTA检查更为简单、实用、安全,可靠[2]。本文搜集25例经CT平扫及腰穿确诊的急性脑出血患者进行MSCT血管造影检查并评价其在临床病因诊疗中的应用价值。

1 资料和方法

1.1 一般资料

25例患者,均经CT平扫明确诊断为自发性脑出血,排除各种外伤性及高血压性脑出血,其中男15例、女10例,年龄15~69岁,平均年龄48.8岁,Hunt分级Ⅱ~Ⅳ级,临床上均有头痛、呕吐及脑膜刺激征。

1.2 方法

美国通用电气(GE)公司生产的Lightspeed Ultra

收稿日期:2015-11-01

作者简介:李海锋,主治医师,E-mail: wbbkk123@139.com

chinaXiv:201712.00613v1

ChinaXiv合作期刊

chinaXiv:201712.00613v1

型扫描仪,一次可采集16层图像。患者仰卧位,螺旋容积扫描,层厚1.25 mm,间隔0.625 mm,范围自枢椎齿状突至颅顶,管电压120 kV,管电流120~150 mA,球管旋转1周0.5 s。常规平扫加增强扫描,用非离子型造影剂,高压注射器肘前静脉注射,速度为3.5~4.0 ml/s,总量80~100 mL,延迟18~22 s后扫描。用目前国内最先进的Advantage Window 4.5工作站进行图形处理,应用血管生成、图像融合法等后处理技术处理容积重建畸形血管,准确描述病变的形态特征和与周围血管的解剖关系。应用电影连续快速回放以动态观察,应用软件生成CT仿真内镜图像。

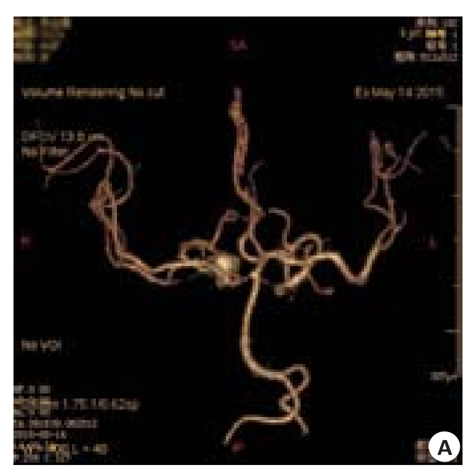
2 结果

2.1 总体情况

25例自发性出血性脑血管畸形患者中经MSCT检查发现脑动脉瘤18例,动静脉畸型(AVM)3例,静脉性血管畸形(CVM)2例,烟雾病1例,不明原因1例(此例行DSA检查亦未发现异常)。18例脑动脉瘤中有15例行脑血管造影(DSA)检查,2例为多发动脉瘤(分别为2枚及4枚),MSCT漏诊1枚;其余12例MSCTA与DSA结果一致。3例因病情危重行MSCT检查后直接手术治疗,手术所见与MSCT检查结果一致。3例静脉性血管畸形,2例烟雾病MSCT与DSA检查结果一致。

2.2 动脉瘤

18例32枚动脉瘤(DSA+手术证实)中,MSCT显示动脉瘤17枚,检出率94.45%。动脉瘤直径为2~30 mm,分别位于颈内动脉颅内段2例、前交通动脉4例、大脑前动脉1例、大脑中动脉8例、后交通动脉3例,3D-CT不仅显示了动脉瘤的部位、形态、轮廓、大小、脑血管痉挛的有无、瘤颈和载瘤动脉的关系,并可显示动脉瘤与毗邻血管及颅底的三维结构、瘤内钙化以及腔内血栓(图1~2)。



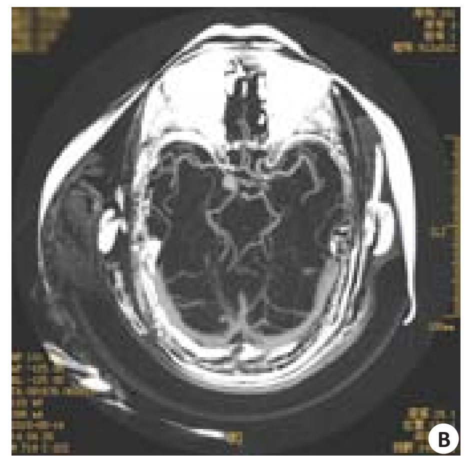


图1 右侧大脑中动脉囊状动脉瘤

女性46岁,(图A, B为同一患者), MSCTA矢状位及轴位VR成像示右侧大脑中动脉起始部囊状动脉瘤.

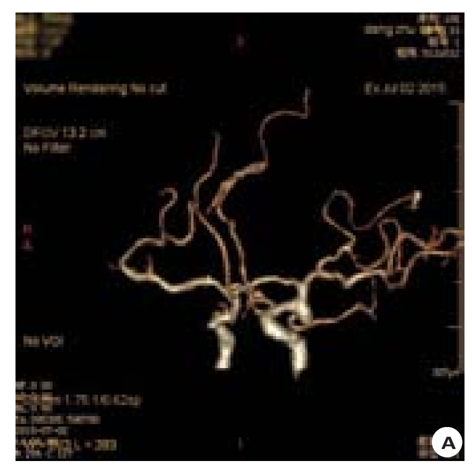




图2 左侧颈内动脉动脉瘤

女性73岁,(图A, B为同一患者), MSCTA矢状位及轴位VR成像示左侧颈内动脉颅内段动脉瘤.

2.3 动静脉畸型

动静脉畸型(AVM)3例,MSCT显示与DSA结果一致,其中位于枕叶1例,颞叶2例、MSCT显示出主要供血动脉、畸形血管团以及引流静脉的空间关系。

ChinaXiv合作期刊

chinaXiv:201712.00613v1

2.4 静脉性血管畸形(CVM)

CVM MSCT清晰、完整地显示引流静脉的全程-深部的呈伞状的髓质静脉汇集到粗大的引流静脉,然后汇入表浅皮层静脉或硬膜窦的征像,即CVM的特征性改变"海蛇头"征其中两例静脉性血管畸形多发(图3)。



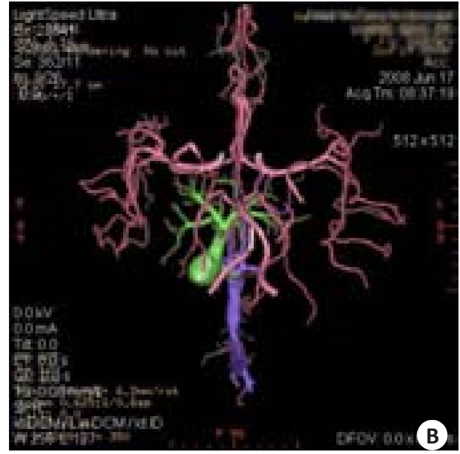


图3 脑静脉性血管畸形

女性17岁,(图A, B为同一患者), MSCTA右侧背侧丘脑静脉期的轴位MPR(图A)示: 显示伞状的髓静脉(箭所示); 动脉期及静脉期VR融合图像轴位及矢状位(图B)示: IVM的组成及引流静脉全程,放射状髓静脉汇入粗大的单根引流静脉再汇入直窦呈现出典型的"水母头"征.

3 讨论

3.1 以往出血性脑血管畸形影像检查诊断方法评估

以往引起脑出血的脑血管畸形诊断,主要依靠DSA全脑动脉造影检查,是颅内血管性疾病诊断的"金标准"但其有创、操作复杂,时间长,费用高、射线剂量大等缺点,而且无法显示脑血管以外的脑实质情况,出血后短时间内(小于5 h)检查危险性大[3]。

随着多排螺旋CT技术的不断发展,MSCTA已成为替代DSA全脑血管造影检查的新方法,近年来在临床应用的相关研究报道逐渐增多,重建图像基本上都是用MIP即MPR这两种重建技术,尽管诊断获得了令人满意的效果,但是图像不能同时显示脑动、静脉系统的解剖,引流静脉的显示受扫描平面的影响。

3.2 血管生成、图像融合法容积重建出血性脑血管病变的优越性

利用"血管生长法"及适当的电子切割图像融合法进行图像处理[4-5],能单独重建出纯粹的动脉系统,静脉系统和畸形血管巢的图像,避开周围组织的干扰,可以只清晰、确切地显示大范围复杂血管的完整形态、走行和病变,图像立体感强,能以多角度直观地显示病变与血管、血管之间以及血管与周围其它器官之间的三维空间解剖关系,采用图像融合法,将动脉系、静脉系及血管畸形三者图像进行融合,并对三者图像赋予不同的伪彩和适当的透明度,使病灶得以立体、三维、多彩显示,因此用血管生成和和图像融合法对出血性脑血管畸形三维容积重现,具有快速、安全、准确等优点,清晰直观地显示畸形血管的组成和引流静脉的全程,真正明确供血动脉的来源、部位和数量,及引流静脉的类型和走行,对出血性脑血管畸形的诊断无论是图像的质量还是病灶的显示都明显优于MIP和MPR这两种重建技术。

3.3 血管生成、图像融合法容积重建出血性脑血管病变的局限性

但是,血管生成和血管图像融合对出血性脑血管畸形诊断也存在一定的局限性[6],对畸形血管的血液动力学和动脉供血来源的流向和流速的观察不够直观明确,对小血管出现失真现象,有时会出现一些假象,对操作者技术和经验的要求较高等。

总之,对于出血性脑血管畸形患者(特别是烦躁不合作或昏迷患者),MSCTA具有极高的特异性和敏感性,且操作简单、快速、经济、无创伤,可明确脑出血原因,为临床诊断及治疗提供重要依据,争取宝贵的抢救时机。

参考文献:

[1] 悦保仕, 温平贵. 多层螺旋CT三维血管造影容积重建成像在颅内动脉瘤中的诊断价值[J]. 实用放射学杂志, 2005, 21(9): 904-7.

[2] 洪汝建, 陈 爽, 冯晓源. 16层CT血管造影在颅内动脉瘤诊断及术后评价中的应用[J]. 临床放射学杂志, 2005, 24(4): 310-3.

[3] 白人驹, 马大庆, 张雪林, 等. 医学影像诊断学[M]. 2版. 北京: 人民卫生出版社, 2006: 81.

[4] 陈 旭, 胡海菁, 刘成辉, 等. 三维CT血管成像在颅内动静脉畸形诊治中的价值[J]. 中国脑血管病杂志, 2009, 10(4): 198-202.

[5] 胡海菁, 陈 旭, 李春芳, 等. MSCT在自发性蛛网膜下腔出血超级性期诊疗中的应用[J]. 中国介入影像与治疗学, 2008, 5(1): 19-22.

[6] 曹代荣, 游瑞雄, 杨 焱, 等. 脑静脉血管瘤16层螺旋CT及CTV诊断[J]. 放射学实践, 2007, 22(5): 455-8.